

DƏNƏVƏRLƏŞMƏ ZAMANI PRESİLƏNƏN YEMİN GƏRGİNLİK VƏZİYYƏTİNİN TƏHLİLİ

B.M.ƏLİYEV, aspirant

Azərbaycan Elmi-Tədqiqat "Aqromexanika" İnstitutu

Qaramalın yem rasionunun əsas komponentlərini quru ot, küləş, senaj, silos, furaj dəni, kökümeyvələr təşkil edir. Rasionun 60% otdan hazırlanmış yemlərdən ibarətdir. Bununla belə yemlərin enerji potensialı kifayət qədər istifadə olunmur, çox vaxt heyvanın rasionu zülalə və başqa maddələrə görə balanslaşmış olur. Elmi tədqiqatlarla və təcrübə ilə sübut olunmuşdur ki, yemlərdən səmərəli istifadə probleminin mühüm bir hissəsi onların dənəvərləşdirilməsi və yaxud briketləşməsi ilə həll oluna bilər[1].

Eyni zamanda dənəvərləşdirilmiş yem istehsalı və istifadə təcrübəsindən məlumdur ki, bu sahədə hələ də bir sıra istifadə olunmamış ehtiyatlar mövcuddur. Get-gedə bir tərəfdən dənəvər yemlərin komponent tərkibi zənginləşir, digər tərəfdən isə onların daha çox heyvanların fizioloji tələblərinə uyğun şəkildə hazırlanması şərtləri irəli sürülür.

Bizim respublika şəraitində dənəvərləşdirilmiş yem tərkibində küləş unundan, cecə unundan, digər tərəlaçılıq və yeyinti sənayesi tullantılarının unundan, yerli təbii minerallardan istifadə etməklə ot unu və furaj dəninə qənaət etmək, ucuz və tamrasionlu yem hazırlamaq imkanları araşdırılmış[2], onların təcrübədə tətbiqi böyük maraq doğurmuşdur.

Bununla belə qeyd etmək lazımdır ki, yem dənəvərləri və briketləri hazırlayan texnoloji avadanlıqlar bahalı, enerji tutumlu olmalarına baxmayaraq mürəkkəb tərkibli yemlər, bərkidici və qoruyucu maddələrdən istifadə, nəmləşdirmə, temperatur baxımından və həmçinin tələb olunan fiziki-mexaniki səciyyədə dənəvərlərin alınması baxımından kifayət dərəcədə öyrənilməmişdir.

Odur ki, istehsal şəraitində tətbiq edilən yeni resept və yem materialları presləyici qurğunun işində pozuntulara, enerji tutumunun artmasına, dənəvərlərin oxalanmasına və istənilən keyfiyyətin alınmasına gətirib çıxarır.

Bütün bunlar yeni texnoloji faktorların tətbiqi ilə dənəvərləşdirici qurğuların universallaşması, işçi və rejim parametrlərinin effektiv nizamlanma həddlərinin, ümumilikdə texnoloji və konstruktiv təkmilləşmənin istiqamətini müəyyənləşdirməyi vacib etmişdir. Bu baxımdan yem kütləsinin dənəvərləşmə prosesində vəziyyətinin dəyişməsinə tədqiq etməyə çalışmışıq.

Quru səpələnən yem komponentlərini sıxaraq onlardan dənəvər hazırlayarkən onların sıxlığının artması ilə yanaşı həmçinin onlara verilən formanın saxlanması təmin olunmalıdır. Təsir qüvvəsi götürüldükdən sonra materialın formanı saxlama imkanı əmələ gəlmiş dənə-

vərin quruluşu və onun ayrı-ayrı hissəcikləri arasındakı əlaqə ilə müəyyən edilir.

Materialın gərginlik halı bir sıra başqa sahələrdə (torpağın kipləşməsi, səpələnən yüklərin təhlili və s.) də öyrənilir. Bu tədqiqatlarda əsas diqqət materialda böyük struktur dəyişikliyi yaratmayan təsirlərə yönəldilmişdir. Ancaq yemlərin dənəvərləşdirilməsində təzyiq 30... 100 MPa olur ki, bu böyük struktur dəyişikliyinə səbəb olur.

Səpələnən materialın kipləşməsi o zaman başlayır ki, xarici təzyiq materialın quruluş möhkəmliyini keçir, onun hissəcikləri arasındakı əlaqə pozulmuş olur[3]. Bu zaman yan təzyiq əmələ gəlir ki, bu kipləşdirmə kamerasının divarlarına təsir edir. Bu kipləşən materialın hissəciklərinin bir-birinə nəzərən sürüşməsinin başlamasına işarə edir.

Kipləşən yem materialının sürüşmə müstəvisində kiçik həcmli üçbucaq prizmanın (şək.1) tarazlıq tənliyini nəzərdən keçirək. Tənlik oxları xarici təzyiqə (p) və yan təzyiqə (q) paralel götürülmüş koordinat sistemində görə tərtib edilmişdir

$$\left. \begin{aligned} pF \cos \alpha - \sigma F \cos \alpha - \tau F \sin \alpha &= 0 \\ qF \sin \alpha - \sigma F \sin \alpha + \tau F \cos \alpha &= 0 \end{aligned} \right\} \quad (1)$$

burada F -sürüşmə səthinin sahəsi; σ - sürüşmə səthinə normal olan gərginlik; τ - toxunan gərginlik; α - sürüşmə səthinin mailik bucağı.

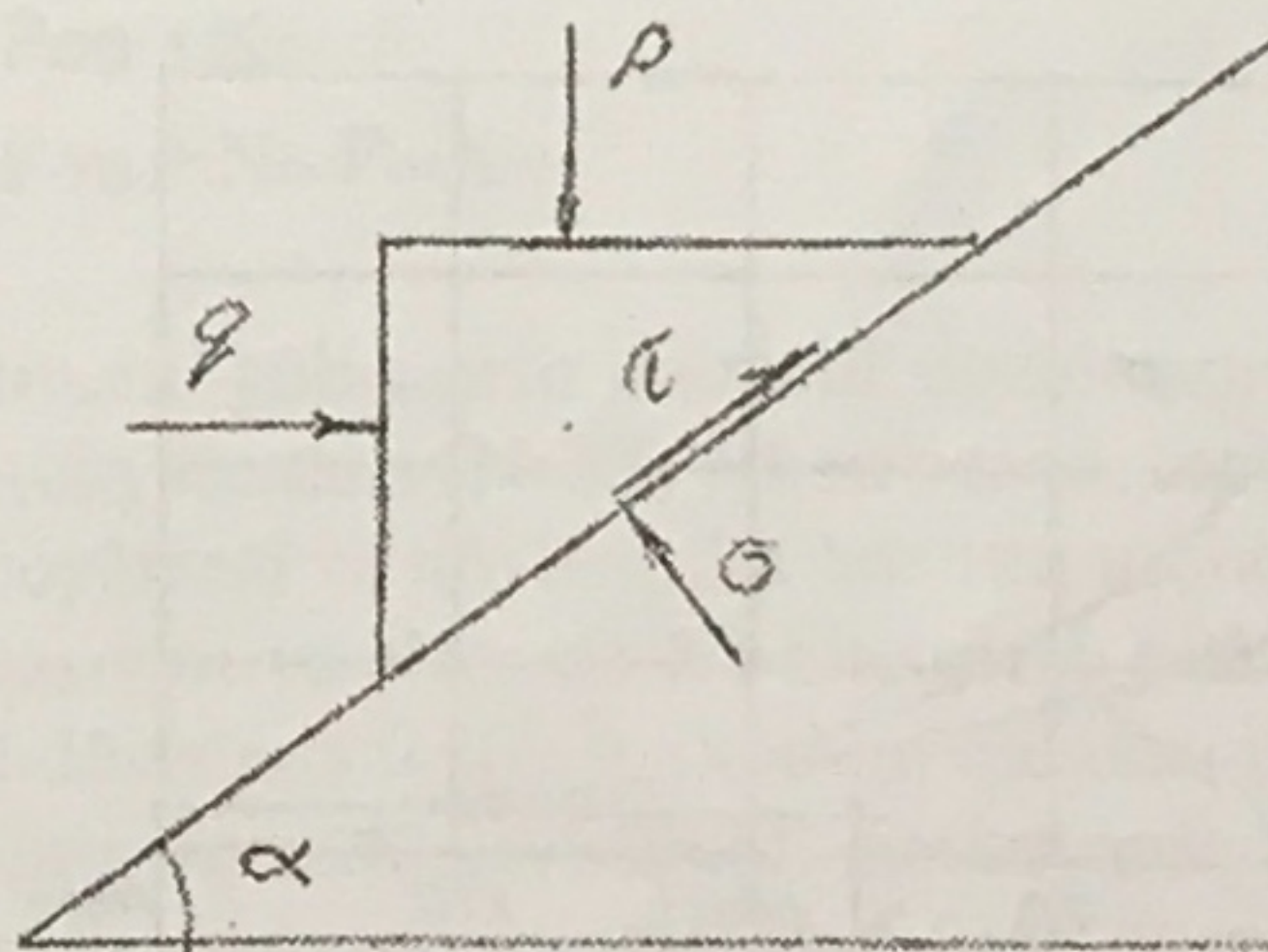
$$\alpha = \pm \left(\frac{\pi}{4} + \frac{\varphi}{2} \right), \quad (2)$$

burada φ - materialın daxili sürtünmə bucağı.

Sürüşmə başlayan anda toxunan gərginlik

$$\tau \leq \tau_0 + \sigma \tan \varphi \quad (3)$$

olduğu üçün tarazlıq tənliklərindən (1) yan təzyiqi müəyyən edə bilərik



Şək.1. Sürüşmə müstəvisində yerləşən yem materialı prizmasına təsir edən gərginliklərin sxemi

$$q = \xi_0 (p - p_{str}), \quad (4)$$

burada τ_0 - başlanğıc hüdud toxunan gərginlik; $tg \varphi$ - daxili sürtünmə əmsalı; ξ_0 - yan təzyiq əmsalı; p_{str} - materialın sıxılan zaman struktur möhkəmliyi. Sürüşmə səthində əlaqələri dəf etmək üçün tələb olunan xarici təzyiqin başlanğıc qiymətinə bərabər olur.

Yan təzyiq əmsalı və materialın struktur möhkəmliyi aşağıdakı kimi ifadə olunurlar.

$$\xi_0 = \frac{1 - \sin \varphi}{1 + \sin \varphi}, \quad (5)$$

$$p_{str} = \frac{2\tau_0 \cos \varphi}{1 - \sin \varphi}. \quad (6)$$

Struktur möhkəmliyi daxili sürtünməni və yem hissəciklərinin daxili ilişikliyi göstərir. Təzyiq götürdükdə material elastik olaraq genişlənir. Əgər yük tətbiq edildikdə daxili sürtünmə deformasiyaya mane olursa müvafiq olaraq kipləşdirmə kamerasının divarlarına yan təzyiq azaldır. Yük götürüldükdə isə o materialın genişlənməsinə mane olmaqla yan təzyiq artırır, başqa sözlə

$$q = \xi (p + p_{str}), \quad (7)$$

burada ξ - yükün götürülməsinin birinci mərhələsində yan təzyiq əmsalı.

$p = 0$ olduqda, qalıq hüdud yan təzyiq aşağıdakı kimi olur

$$q_0 = \xi \cdot p_{str} \quad (8)$$

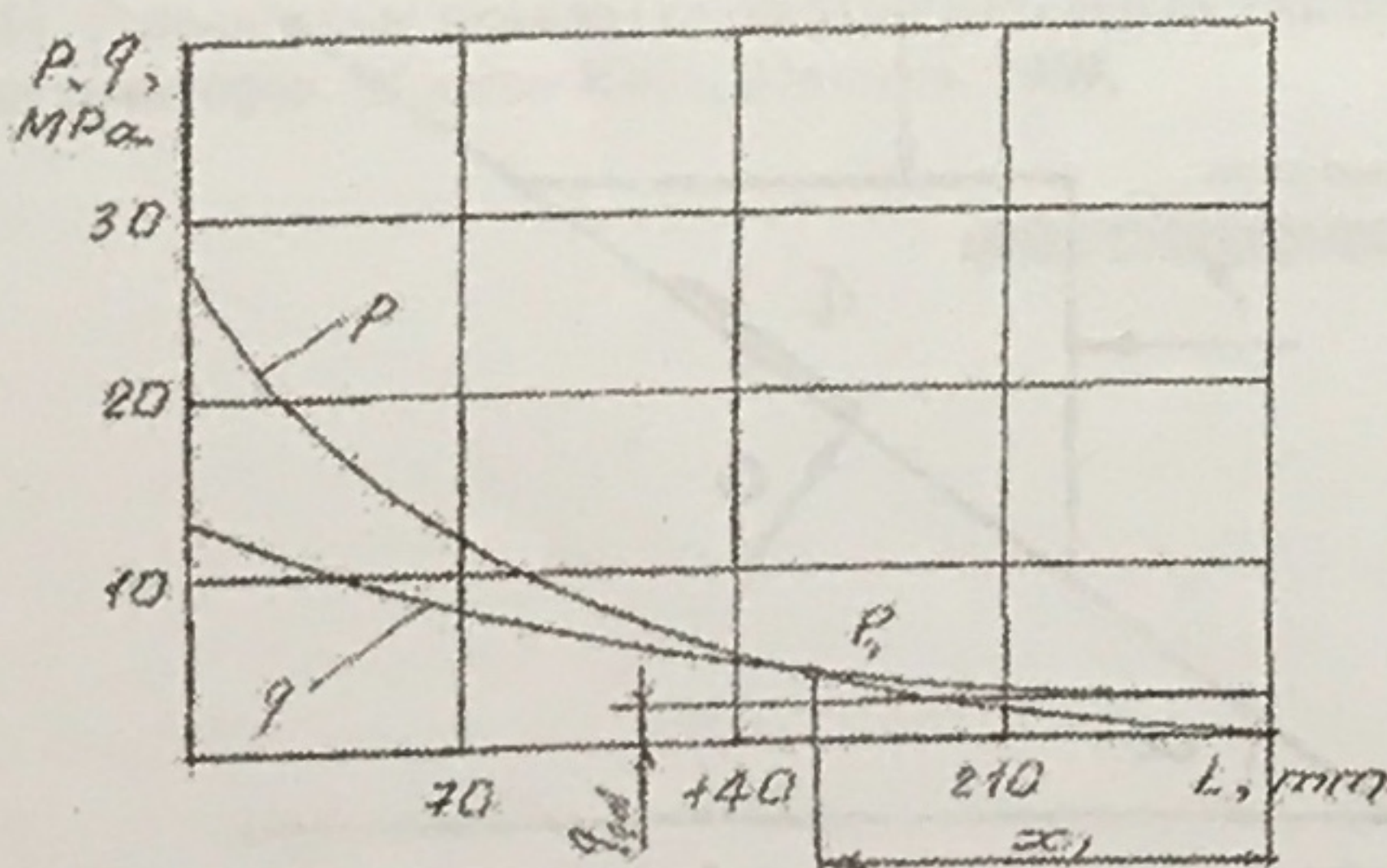
(4) və (7) tənliklərini birgə həll edib, alırıq

$$\xi = \frac{p_{max} - p_{str}}{p_{max} + p_{str}} \quad (9)$$

Yük götürüldükdə toxunan gərginliklər azalır və müəyyən vaxtdan sonra sifira bərabər olur. Bu zaman

$$p_1 = p = q = \frac{p_{str} \xi}{1 - \xi} \quad (10)$$

Yükün sonrakı boşalmasında toxunan gərginliklər istiqamətlərini əks tərəfə dəyişərək artmağa başlayırlar. Buna səbəb, yan təzyiqin xarici təzyiqə nəzərən artmasıdır. Material prizmasının maili səthdə tarazlıq şərs



Şəkil 2. Preslənmə kanalının uzunluğunda yana (q) və ox üzrə təsir göstərən təzyiqlərin paylanma ayrılıqları.

tini aşağıdakı kimi yazmaq olar

$$\tau_0 = \tau_{od} + \sigma tg \varphi, \quad (11)$$

burada τ_{od} - dartılma zamanı başlanğıc hüdud toxunan gərginlik.

τ_{od} -nin qiyməti τ_0 -ın qiymətindən çox olur. Bu ona görədir ki, yüklənmə zamanı yem hissəcikləri arasındakı möhkəm əlaqələr güclənir, yükü götürdükdə isə əksinə zəifləyir. Toxunan gərginliklərin işarəsinin dəyişməsinə nəzərə alaraq, (1) tənliyindən yüklənmənin ikinci mərhələdə boşalması ($p < q$) halı üçün yan təzyiq aşağıdakı kimi ifadə edirik.

$$q = \xi_0 (p + p_{str,d}) \quad (12)$$

burada $p_{str,d}$ - kiplənmiş materialın dartılma halında struktur möhkəmliyi.

(7) ilə (12) tənliklərinin $p_1 = p = q$ şərtinə uyğun birgə həllindən alırıq.

$$p_{str,d} = \frac{p_{str} \left(\frac{1}{\xi_0} - 1 \right)}{\frac{1}{\xi} - 1} \quad (13)$$

Xarici yükü götürdükdən sonra qalıq yan təzyiq aşağıdakı kimi olur

$$q_{qal} = \xi_0 p_{str,d} \quad (14)$$

Yükün ikimərhələli boşalma səciyyəsinin aydınlaşdırılması kipləşmə kanalı uzunluğunun hesabat üsulunu müəyyənləşdirməyə imkan verir.

Yemin açıq kanalda preslənərək kipləşməsi zamanı maksimal təzyiq prosesin başlanğıcında təsir göstərir. Sonra get-gedə yem payı kanala dolduqca təzyiq azalmağa başlayır. Odur ki, təsir edən təzyiqlər yem layının L uzunluqda kanalda vəziyyətinin koordinatlarına görə təyin edilir.

Kanalın sonundan x məsafədə yerləşmiş dx qalınlığında materialın tarazlığı aşağıdakı kimidir

$$sdp = fuqdx \quad (15)$$

burada s və u - müvafiq olaraq kanalın en kəşik sahəsi və perimetri; f - yemin kanal divarı ilə xarici sürtünmə əmsalı.

Buna görə (7) ifadəsini nəzərə alaraq kanal uzunluğu boyunca yana və ox üzrə təsir göstərən təzyiqin paylanmasını, yükün birinci mərhələ boşalması halı üçün aşağıdakı kimi müəyyən etmək olar

$$\left. \begin{aligned} q &= q_1 \exp \left[\frac{\xi fu}{s} (x - x_1) \right] \\ p &= (p_1 + p_{str}) \exp \left[\frac{\xi fu}{s} (x - x_1) \right] - p_{str} \end{aligned} \right\} \quad (16)$$

burada $x_1 - p = q = p_1$ qiymətinə uyğun gələn koordinatdır.

Yükün boşalmasının ikinci mərhələsi üçün yazırıq

$$\left. \begin{aligned} q_1 &= q_{qal} \exp\left(\frac{\xi_0 u x_1}{s}\right) \\ p_1 &= p_{sr} \xi_0 \left[\exp\left(\frac{\xi_0 u x_1}{s}\right) - 1 \right] \end{aligned} \right\} \quad (17)$$

x_1 koordinatının qiyməti q_1 və p_1 tarazlığı şərtinə görə müəyyən edilir

$$x_1 = \left(\frac{s}{u f \xi_0} \right) \ln \frac{1}{1 - \xi_0} \quad (18)$$

Kanal boyunca təzyiqlərin əldə edilmiş paylanma səciyyələri şəkil 2-də qrafiki olaraq göstərilmişdir.

Kanalın uzunluğunu (16) tənliklərində $p(x_1)$ və

$L=x$ qiymətlərini istifadə etməklə tapmaq mümkündür

$$L = \frac{s}{u f \xi_0} \left[\ln \frac{p_{kb}}{(p_{sr} + 1)(1 - \xi)} + \frac{\xi}{\xi_0 \ln \frac{1}{1 - \xi_0}} \right] \quad (19)$$

burada p_{kb} - kanal başlanğıcında təsir edən təzyiq.

Beləliklə, dənəvərləşdirilən yem materialının gərginlik vəziyyətinin təhlili onun əsas səciyyələri olan başlanğıc hüddud toxunan gərginliyi τ_0 , daxili sürtünmə əmsali $tg\varphi$ və digərləri ilə əlaqəni müəyyən etməyə imkan verir.

ƏDƏBİYYAT

1.Завражнов А.И.Николаев Д.И. Механизация приготовления и хранения кормов, - М. : Агропромиздат, 1990 .- 336 с. 2.Самалов Ə.Т. Qüvvəli-qarışıq yemlərin maye yem əlavələri ilə işlənməsində çilənmə prosesinin öyrənilməsi //Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyasının Gəncə Regional Elm Mərkəzinin Xəbərlər Məcmuəsi. - Gəncə, 2004.-s. 37-40. 3.Цытович Н.А. Механика грунтов.-М. : Высшая школа, 1979. -290 с.

GAVALI BİTKİSİNİN GÜBRƏLƏNMƏSİNİN İQTİSADI SƏMƏRƏLİLİYİ

Q.S.ŞİRİNOVA, elmi işçi
Az. ETB və SBI

Quba-Xaçmaz meyvəçilik bölgəsinin dəniz səviyyəsindən hündürlüyünə görə fərqlənən geniş ərazilərdə bir çox meyvə bitkiləri, o cümlədən gavalı bitkisi geniş becərilməkdədir.

Gavalı bitkisinin Adi vengerka sortu bir sıra üstün xüsusiyyətlərinə, eləcə də nəqliyyata davamlı olmasına (dərildikdən sonra 10-12 gün bərk halda tərvətli qala bilməsinə) görə xarici bazara aparılır, yüksək gəlir gətirə bilər. Hazırda respublikamızda 11,761 ha sahədə çəyirdəkli meyvə bitkisi becərilir, Bunun da 3356 ha sahəsində gavalı bitkisi yetişdirilir.

Adi venegerka sortunun gübrələnmə tədbirləri sisteminin işlənilib hazırlanması, bunun nəticəsində meyvə məhsulunun həcmi maksimum dərəcədə artırılması məqsədilə Quba - Xaçmaz bölgəsinin çəmən-qəhvəyi tip torpaqlarında tədqiqatlar aparıb, qoyuluşundan əvvəl həmin torpaqların aqrokimyəvi xüsusiyyətləri təhlil edilmişdir.

Təcrübə sahəsinin çəmən-qəhvəyi tip torpaqlarının təhlilindən məlum olmuşdur ki, buradaki, bağ torpaqlarının 0-50 sm-lik qatında ümumi azot 0,17%, ümumi fosfor 0,13%, ümumi kalium 3,62% olmaqla, müvafiq olaraq bitki tərəfindən mənimsənilə bilən asan hidroliz olunan azotla çox zəif (28...35,8mq/ kq torpaq) nitrat azotu ilə zəif (10,6...14,8 mq/kq torpaq) mütəhərrik fosforla zəif (35,8...48,0 mq/kq torpaq) təmin olunma mövcud olmuşdur.

Eyni zamanda Quba- Xaçmaz çəmən qəhvəyi tip

torpaqları reaksiyanın qələviliyi (RH 7,7... 8,2) və səthdən başlayan karbonatlılığı (CaCO_3 -7,2...8,08) həmçinin də özünün az humusluluğu (I,I...21%) ilə səciyələndir. (cədvəl 1 və 2).

Torpaqların təmin olunmaları və minerallaşma prosesi sürətli gedib, humusun az olması səbəbindən Adi Vengerka gavalı sortundan yüksək məhsul əldə etmək üçün aşağıdakı variantlar üzrə mineral gübrələr tətbiq olundu:

- 1.Gübrəsiz (nəzarət)
- 2.Fon (3ildə bir dəfə 30...35t/ha peyin)
- 3.Fon+N₁₆₀P₁₆₀K₁₆₀
- 4.FoN +N₁₈₀
- 5.Fon+P₁₈₀
- 6.Fon +K₉₀
- 7.Fon +N₁₈₀P₁₈₀K₉₀

Mineral gübrələrin müxtəlif dozalarının bu və ya digər tətbiq vaxtları (N-3/I) erkən yazda, meyvələrin intensiv böyüməsi və növbəti ilin bar tumurcuqlarının diferensiasiyası və eləcə də-3/I hissəsinin bitkilərin nisbi sükunət dövründə fosfor və kalium qidaları ilə kombinə edilməsinin həyata keçirilməsi nəticəsində məlum olmuşdur ki, ayrı-ayrı variantlar üzrə torpaqda qida maddələrinin sonrakı dinamika müxtəlif olur.

Belə ki, nəzarət variantında azotun nitrat və asan